

摘要

化石，是記錄過去地球上遠古生命的重要證據，藉由結合古生物學家、地理學家與生物學家等各領域的專業知識，使我們能從化石中瞭解遠古到今日都一直存在的生物演化與各種地質活動。

中國貴州省瓮安縣出土的生物化石群是屬於前寒武紀時的生物，在特殊的情況下突然被大量磷酸鈣入侵礦化而得以保存下來，此發現在演化史上具有相當重要的意義。目擊著這種精美的生命保存結果時，不禁觸動我們對其石化過程的好奇，於是也開啟在實驗室中利用 *Xenopus laevis* 的 oocyte 模擬生物軟組織遭磷酸礦化的研究。

礦物的沈積與埋藏是形成化石不可或缺的重要步驟。本實驗裡藉由嘗試許多條件，包括不同的沈積溫度、pH 值以及時間之後，發現細胞膜的通透性也許扮演一個重要角色。細胞膜通透性的增加即可使較大量的磷酸鈣礦物沈積於組織中，而得以達到初步礦化並保護組織的效果。

除此之外，由於磷酸鈣化石常能展現驚人的軟組織立體細微結構，本實驗也試著探討重複沈積是否為另一項增加細胞內礦晶含量的因素。實驗結果發現在短時間內經連續沈積後，的確能明顯增加細胞內的磷酸鈣礦晶含量，如此將有助於日後達到良好的保存效果。因此可以推論，瓮安化石也許是生物遭受災難性掩埋之初，細胞通透性因故改變而導致大量礦化的結果，也可能是磷礦層在重複沈積作用下的精彩傑作。